



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
*Физический факультет*

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ**  
**(онлайн курс)**

Кафедра инженерной физики

Программа бакалавриата  
**11.03.04- Электроника и наноэлектроника**

Профиль подготовки  
**Микроэлектроника и твердотельная электроника**

Уровень высшего образования  
**Бакалавриат**

Форма обучения:  
**Очная**

Статус дисциплины:  
**Модуль мобильности**

**Махачкала 2021**

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Первичная обработка и хранение данных»**  
(онлайн-курс университета ИТМО  
<https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/DATAN/>)

Образовательный онлайн–курс «Первичная обработка и хранение данных» входит в Часть, формируемая участниками образовательных отношений (модуль мобильности) образовательной программы бакалавриата 11.04.04 – Электроника и наноэлектроника, профиль подготовки – Микроэлектроника и твердотельная электроника. Дисциплина реализуется на физическом факультете кафедрой инженерной физики.

Цифровая культура – это в первую очередь понимание современных информационных технологий, их функционала, а также возможность грамотно использовать их в работе или быту. И это к таким инструментам, как работа с базами данных, машинное обучение, компьютерное моделирование, статистический анализ, работа с графическими редакторами и многое другое.

Специалист, который обладает навыками в области цифровой культуры, знает, как использовать инструменты, предлагаемые нам современными информационными технологиями, вне зависимости от того, имеет ли он профильное образование в области IT. Более того, цифровая культура подразумевает, что человек соблюдает так называемую цифровую этику. Это значит, что он знает, как строить общение с другими пользователями, как представлять информацию о себе, какие данные являются публичными, а какие – нет, как обеспечить информационную безопасность, какое законодательство существует в его стране в области работы с данными. Иными словами, он осознает, как правильно позиционировать себя в информационном пространстве и какие границы нельзя переступать, когда находишься в нем.

Зачем нужны знания в области цифровой культуры? Информационные технологии проникли во все сферы жизни без исключения. Будущее за Интернетом вещей, блокчейном и другими распределенными сетями, автоматизацией и экономикой роботов. Информации в целом становится все больше и больше, и обработка данных может помочь в создании лучших социальных сервисов, внедрению инноваций в промышленности, в управлении. Такие профессии, как дата-сайентист и системный аналитик, становятся все более востребованными, хотя еще далеко не все понимают, чем занимаются эти специалисты. Большая доля общения, как делового, так и личного, происходит в сети, что определяет особенности мышления и поведения поколения. Таким образом, практически в любых сферах деятельности мы сталкиваемся с необходимостью хранить, искать и анализировать большие объемы информации.

Чтобы уметь это делать, то есть грамотно обращаться с окружающей нас информацией и при этом получать осмысленные результаты, и нужна цифровая культура. То есть человек, обладая знаниями в этой области,

понимает, какие алгоритмы подходят для обработки и анализа данных, какие задачи можно ставить в области данных, какие технологии подходят для решения этих задач и каким результатам можно доверять.

При этом цифровая культура сегодня нужна абсолютно всем специалистам как в технических, так и в гуманитарных профессиональных областях. Ведь даже если в обязанности сотрудника не входит разработка, например, программного обеспечения, он должен уметь поставить перед программистом техническое задание, грамотно формулируя задачи своей предметной области. Статистический анализ и обработка больших данных важны в любой работе, связанной с экономикой. От специалистов в области коммуникации требуются навыки работы с графическими редакторами, системами CMS, HTML-разметкой и другими цифровыми инструментами. Филологу нужно уметь анализировать тексты, биоинформатику – обрабатывать последовательности ДНК. Потому что такова экономика будущего, и без знаний в области цифровой культуры уже невозможно стать востребованным специалистом практически в любой профессии.

### **Содержание курса:**

1. Виды и источники данных. Загрузка и разделение данных. Объединение данных из разных источников. Очистка данных и заполнение пропусков. Контроль диапазонов.
2. Первичная обработка данных. Сглаживание и нормировка данных. Преобразование данных. Визуализация данных. Формы представления количественных и качественных данных. Когнитивная визуализация данных.
3. Хранение и доступ к данным. Виды баз данных. Реляционные СУБД
4. NoSQL базы данных. Большие данные.

### **Требования**

Для успешного освоения курса необходимы базовые навыки работы с компьютером и сетью Интернет.

### **Результаты обучения**

1. Знание аналитических методов обработки данных
2. Умение применять цифровые технологии, в том числе программные продукты, в повседневной жизни и в профессиональной сфере
3. Владение основными технологиями информационного поиска и технологиями обработки, анализа и защиты данных
4. Умение использовать компьютерную технику и цифровые технологии для автоматизации информационно-аналитической деятельности

5. Владение современными инструментами и компьютерными технологиями для решения задач, связанных с обработкой и анализом данных, применительно к любой предметной области

**Формируемая компетенция:**

Способность осуществлять целенаправленную самостоятельную деятельность по оптимальному удовлетворению индивидуальных и профессиональных информационных потребностей с использованием цифровых технологий и искусственного интеллекта.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий 108 ч.

Семестр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен		
		всего	из них						
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации				
6	108	36	18		18			72	зачет

**Основная литература:**

1. Флах, П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69955> .
2. Анализ данных : учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В. С. Мхитаряна. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 490 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00616-2. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/CC38E97A-CCE5-4470-90F1-3B6D35ACC0B4](http://www.biblio-online.ru/book/CC38E97A-CCE5-4470-90F1-3B6D35ACC0B4).
3. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 174 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/46A41F93-BC46-401C-A30E-27C0FB60B9DE](http://www.biblio-online.ru/book/46A41F93-BC46-401C-A30E-27C0FB60B9DE).